MANUAL DE OPERACIONES

AeroSilento – Compresor de aire y bomba de vacío

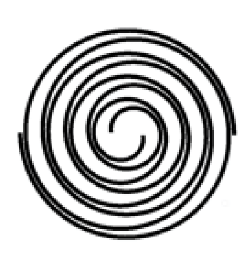


LAMBDA AeroSilento Compresor de aire y bomba de vacío

Para suministrar vacío o aire presurizado por ej. para la aireación de los fermentadores y biorreactores en los laboratorios biotecnológicos no equipados aire central o líneas de vacío, LAMBDA ha desarrollado un innovador, compacto y silencioso compresor de aire y bomba de vacío controlado por un microprocesador: El LAMBDA Aerosiento.

LAMBDA AeroSilento utiliza como principio de funcionamiento para la bomba un enrollado, basado en un mecanismo casi desconocido que utiliza dos espirales. Una de las espirales está estacionaria, mientras que la otra rota alrededor de la primera. Este movimiento genera una serie de compartimientos cerrados con una disminución gradual del volumen y el consiguiente aumento de la presión. El transporte del gas o del líquido es suave y progresivamente gradual. Además, los múltiples cierres mecánicos a través del contacto de ambas espirales logran una muy buena estabilidad de la presión. Esto significa que la presión final no disminuye con el flujo (velocidad o caudal), como es usual en otros tipos de bombas. El principio de la bomba con un enrollado se inventó hace alrededor de 100 años. Sin embargo, este no pudo implementarse sin el uso de modernas máquinas numéricamente controladas.

El Sistema de bomba con un enrollado ha seleccionado debido a sus inherentes características de elevada calidad:



- Opera sin aceite
- Bajas pulsaciones
- Nivel de ruido extremadamente bajo
- Larga vida útil
- Excelente flujo y estabilidad de presión
- Puede ser empleado como compresor y bomba de vacío.
- Muy pequeñas dimensiones

LAMBDA Instrumentos de Laboratorio

Desarrolla y produce instrumentos de laboratorio especiales para su uso en la investigación y desarrollo en el campo de la biotecnología, microbiología, alimentos y agricultura, química y farmacéutica y para el uso general en el laboratorio de desarrollo y otras aplicaciones de investigación.

LAMBDA MINIFOR – innovador fermentador / biorreactor de laboratorio - muy compacto para fermentaciones y cultivo celular a escala de laboratorio.

LAMBDA OMNICOLL – colector de fracciones con nuevo concepto para la toma de un número ilimitado de muestras.

LAMBDA PRECIFLOW, MULTIFLOW, HIFLOW and MAXIFLOW – bombas peristálticas prácticas, precisas y confiables, las más compactas de su tipo.

LAMBDA SAFETY POWDER DOSER – que permite la adición automática sin espátulas de sustancias en polvo. Manipulación segura de sustancias peligrosas o tóxicas (GLP).

LAMBDA VIT-FIT – bomba de jeringa polivalente de mecánica extremadamente robusta – programable para infusión y llenado – acepta desde micro-jeringas hasta jeringas de más de 150 mL sin adaptadores – nuevo sistema de fijación VIT-FIT.

LAMBDA MASSFLOW – preciso caudalímetro másico (o controlador de flujo de gases) con opción de almacenamiento de datos.

LAMBDA PUMP-FLOW INTEGRATOR – conectado a al dosificador y a las bombas LAMBDA permite la visualización y el registro de la cantidad de volumen bombeado.

Tabla de contenidos

1 CALIBRACION Y PUESTA A PUNTO DEL AEROSILENTO

1.1 Uso del LAMBDA AeroSilento para la regulación de la presión con suministro libre de aceites

La calibración y puesta a punto del LAMBDA AeroSilento es simple y fácil, puede encontrar un video corto en la siguiente dirección: http://lambda-instruments.com/?pages=video-pressure-regulated-oil-free-air-compressor-aerosilento.



Figure 1-1 Conecte el tubo o manguera en la toma de aire (protuberancia o tubo de metal sobresaliente) en la parte trasera del AeroSilento y para el punto de colocación del tubo o manguera en el instrumento o recipiente al cual se le suministrará el aire comprimido. (e.j. a la toma de la entrada de aire en la parte trasera del biorreactor-fermentador LAMBDA MINIFOR).

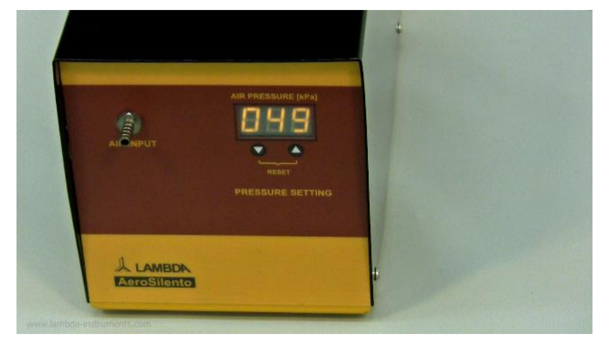


Figura 1-2 Encienda el interruptor para la entrada de corriente proveniente de la línea principal en la parte trasera del compresor. El monitor indica la presión real.

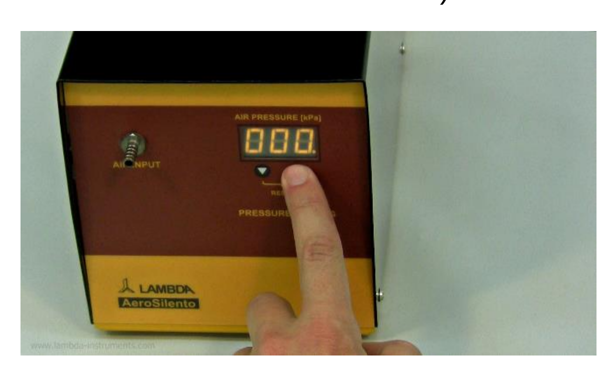


Figura 1-3 Presione el botón de la flecha ▼ o ▲ una vez, para ver el valor previamente fijado. Un punto se muestra y observa a continuación del último dígito.



Figura 1-4 Presione el botón de la flecha▼ y ▲ una vez para fijar la presión deseada en kPa. La velocidad del motor del compresor será ajustada automáticamente para el flujo o caudal requerido hasta que se alcance el valor prefijado.



Figura 1-5 Cuándo ambos botones de flechas ▼ y ▲ son pulsados simultáneamente el compresor se reinicia a 0 kPa.



Ambos, el motor del compresor de aire y la electrónica están protegidos contra la sobre-carga.



¡No exceda el máximo de presión 200 kPa (o 2 atm)!



El compresor de aire LAMBDA AeroSilento no está construido para trabajar con corrosivos, explosivos y vapores inflamables.

1.2 Uso del LAMBDA AeroSilento como bomba de vacío

El LAMBDA AeroSilento también puede ser utilizado como bomba de vacío de poco ruido o silenciosa.

En este caso, conecte el tubo o manguera a la entrada de aire en el frente del instrumento. Desconecte el tubo o manguera de la salida en la parte trasera del AeroSilento (bomba de vacío silenciosa).

La corriente de aire debe pasar a través de un condensador o dispositivo similar, además de eliminar los vapores en la corriente de gas. Esto evitará la formación del condensado en la bomba y una posible corrosión dentro de la bomba.

2 CONDENSACION DEL VAPOR

Bajo ciertas condiciones de operación, los vapores pueden condensarse en la parte líquida dentro o fuera del compresor. Por lo tanto es aconsejable dejar que la corriente producida de aire pase a través de un condensador a baja temperatura o dispositivo similar. Esto evitará la formación del condensado en el suministro de aire y posibles daños para los dispositivos conectados, ej. El dispositivo de medición del flujo de masa (o gases) (MASSFLOW) del fermentador-biorreactor LAMBDA MINIFOR

También está disponible una trampa o dispositivo electrónico de enfriamiento Peltier opcional para el compresor de aire AeroSilento (art. No. 8091). Esta puede estar simplemente conectada al enchufe para trampa o dispositivo de enfriamiento Peltier en la parte trasera del compresor de aire presurizado y regulado.

3 ELIMINACION DEL CONDENSADO

Debido al proceso de compresión-expansión, regularmente en los compresores se forma agua en forma líquida y por consecuencia esta debe ser removida con periodicidad

El tanque de aire incorporado al AeroSilento se calienta y por tanto la formación de condensados en su parte interior es poco frecuente. Pero si esto sucede, la bomba es tan ligera que es posible remover el condensado fácilmente:

1. Remueva el tubo o manguera de la toma de aire en la parte trasera del AeroSilento.

2. Fije un valor bajo de presión (ej. 10-20 kPa) utilizando los botones para fijar la presión ▼ y ▲.

3. Coloque el tubo metálico de salida de aire o toma de aire sobre cualquier frasco.

4. Encienda el AeroSilento e inclínelo con la parte frontal hacia arriba. Si existe cualquier condensado podrá ahora fluir hacia afuera. Cuando ya no salga más condensado, coloque el compresor de aire de regreso a su posición horizontal, apáguelo y restaure a su lugar las conexiones de los tubos o mangueras y la toma.

4 SISTEMA DE SECADO DE AIRE PELTIER (DISPOSITIVO DE ENFRIAMIENTO PELTIER)

El sistema Peltier condensador de humedad protege al fermentador-biorreactor LAMBDA MINIFOR contra la condensación del agua en la medición y sistema de control del flujo de aire, particularmente en la celda del MASSFLOW y la válvula de aguja. Esta protección es incluso más importante en ambientes húmedos y calientes.

El Sistema de secado de aire (trampa de enfriamiento) consiste en:



Figura 4-1 Celda electro térmica Peltier, la cual genera frío (por lo que no es necesario ningún sistema de enfriamiento del agua). La temperatura del lado frío está electrónicamente controlada cerca de +4°C. Esto evita la congelación y condensación del agua y el bloqueo de la vía del aire. Un pequeño LED en el frente de la unidad Peltier muestra cuando la corriente es encendida y apagada. El cable de la celda Peltier está conectado al enchufe correspondiente en la parte trasera del compresor de aire AeroSilento.

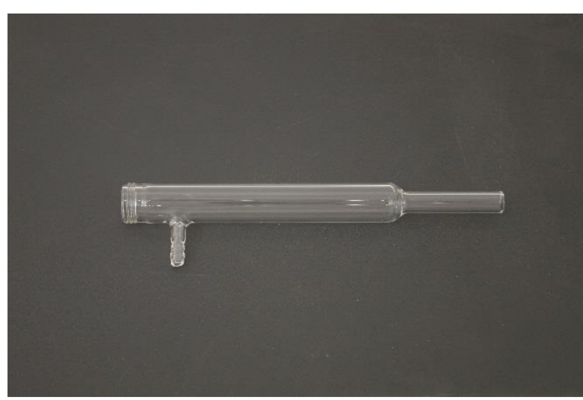


Figura 4-2 Tubo condensador, donde el aire de entrada pasa a lo largo del dedo de enfriamiento de metal en el cual se condensa el vapor de agua y cae o gotea en la botella del condensado.



Figura 4-3 Botella del condensado, la cual está hecha de cristal químico muy resistente a presión. El tapón lleva la toma de la entrada de aire y la parte baja del tubo de entrada del condensador es enroscada a la botella del condensado. La botella del condensado tiene que estar protegida de los choques y tiene que mantenerse en una cubierta o soporte protectores.

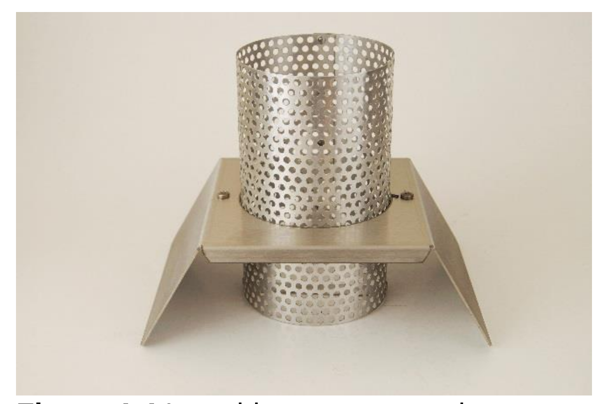


Figura 4-4 La cubierta o soporte de protección sostiene de forma segura la botella del condensado en una posición vertical y protege contra piezas cristal que vuelen en caso de la ruptura accidental del cristal. Las aperturas en su escudo permiten ver cuánta agua se ha acumulado. Vacíe la botella cuando sea necesario.



La botella del condensado funciona también como un dispositivo desviador de pulsaciones, el cual estabiliza la presión de la corriente de aire antes de entrar en el fermentador-biorreactor LAMBDA MINIFOR. Cuando la fluctuación de la presión debe ser crítica, vasos adicionales resistentes a presión pueden ser adicionados en la línea de corriente de aire.



¡Elimine siempre la presión antes de la manipulación con la botella de condensado!

4.1 Puesta a punto del Sistema de enfriamiento Peltier para el secado del aire



Figura 4-5 Aplique la pasta conductora de calor en la superficie blanca del elemento de enfriamiento Peltier con los componentes electrónicos de control y el ventilador, antes de unir el dedo de condensación con la unidad. Esparza delicadamente la pasta conductora de calor en la superficie regular asegurándose de que no existan burbujas de aire atrapadas.



Figura 4-6 Una el elemento de enfriamiento Peltier con los componentes electrónicos de control y el ventilador con el dedo de condensación colocando la superficie blanca con la pasta conductora de calor en la trampa respectiva en la unión del dedo de condensación como se muestra.

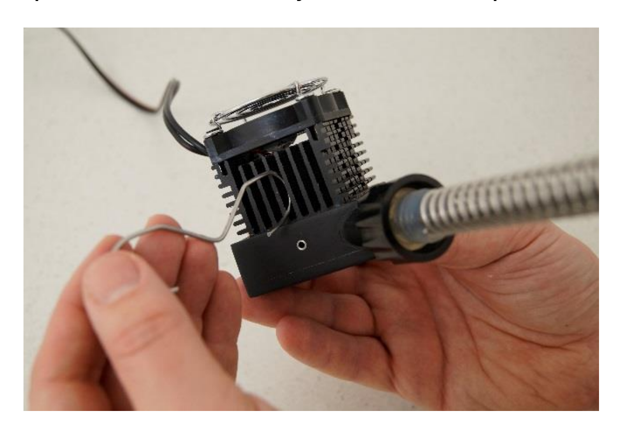


Figura 4-7 La celda Peltier unida con el dedo de condensación debe ser mantenida unida con ayuda de una pinza de cierre.



Figura 4-8 La pinza de cierre tiene que ser alada firmemente a través del elemento de enfriamiento Peltier con los componentes electrónicos de control y el ventilador y fijada dentro del hueco en ambas caras de la celda, para asegurar el sistema, bucle (serpentín) de enfriamiento Peltier intacto o en una sola pieza.



Figura 4-9 Inserte el cilindro condensador del gas de salida con la conexión de la tubería o manguera sobre el dedo de condensación y apriételo o asegúrelo con la tapa negra con rosca.

4.2 Arreglo entre el dispositivo Peltier calibrado, la botella del condensado y el soporte protector



Figura 4-10 Fije el cilindro condensador con el Sistema, bucle o serpentín de enfriamiento Peltier a la botella del condensado.

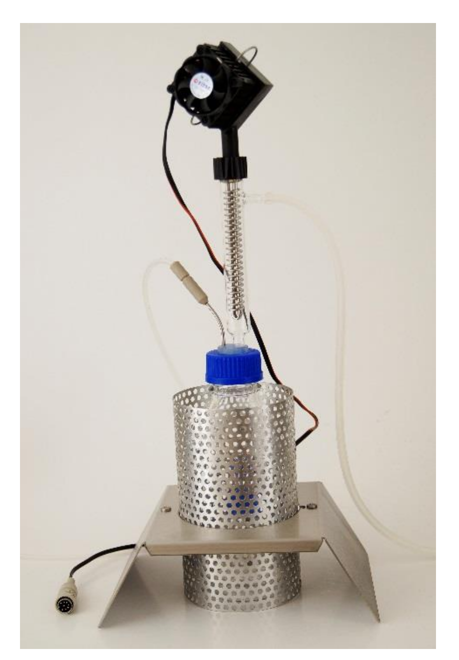


Figura 4-11 Coloque la botella del condensado con el Sistema, bucle o serpentín de enfriamiento Peltier y el condensador de vidrio dentro de la cubierta o soporte de protección

4.3 Conexión del sistema de secado de aire del Aerosilento



Figura 4-12 Conecte la entrada de la botella del condensado a la salida de aire en la parte trasera del compresor AeroSilento y asegure el lugar.

De forma similar, conecte la salida del tubo condensador a la entrada de aire del MINIFOR por medio de tubos o mangueras. (Utilice los tubos de silicona de 5 mm suministrados de diámetro externo con un ancho de pared de 1 mm para proteger su instrumento de la sobrepresión y también para incrementar la capacidad de amortiguación de la presión)

Conecte la trampa de enfriamiento Peltier al enchufe correspondiente en la parte trasera del compresor de aire AeroSilento.

Encienda el interruptor del AeroSilento.

5 ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tipo:	LAMBDA AeroSilento – Compresor de aire y bomba de vacío
Velocidad máxima de flujo de aire:	5 L/min
Presión máxima:	0.2 MPa
Regulación de la presión de salida:	Regulación de la corriente totalmente automática desde 0 a 200 kPa (2 atm ó 2 bars)
Vacío:	4 kPa (0.04 atm o cerca de 40 mbar)
Suministro de energía:	100 to 240 VAC/50-60 Hz, 150 W
Nivel de ruido:	29 dB
Dimensiones:	5 (A) × 16 (H) × 30 (P) cm
Peso:	4.5 kg
Seguridad:	Conforme a las normas de la CE
Garantía:	2 años

6 GARANTIA

LAMBDA brinda dos años de garantía sobre los defectos del material y manufactura, sólo si el instrumento fue utilizado de acuerdo al manual de operación

Condiciones de Garantía:

- El instrumento debe ser devuelto junto con una descripción completa del problema o defecto encontrado. Para devolver el equipo para su reparación, usted necesitará un número de autorización de reparación y regreso de LAMBDA.
- El cliente podrá enviar el instrumento hacia nuestra oficina de servicio.
- Daños o pérdidas de los elementos o partes durante la transportación no serán compensados por LAMBDA.
- Fallas en el cumplimiento de estos requerimientos excluirá al cliente de la compensación.

Número de serie: ____________________

Garantía desde: _____________________